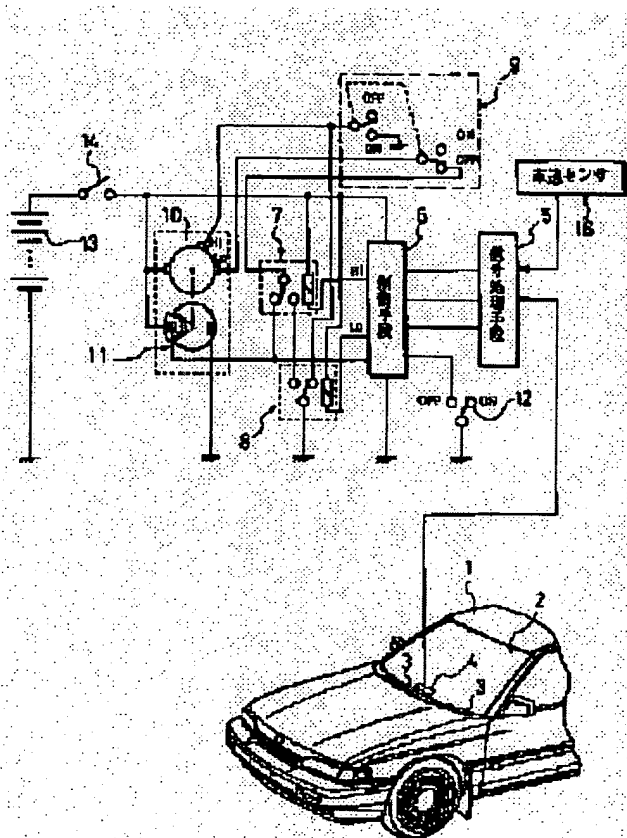


AUTOMATIC CONTROL DEVICE OF WIPER

Patent number: JP6328998
Publication date: 1994-11-29
Inventor: TANAKA HIKARI
Applicant: HONDA MOTOR CO LTD
Classification:
- international: B60S1/08
- european:
Application number: JP19930142898 19930521
Priority number(s):

Abstract of JP6328998

PURPOSE: To continuously change the action of a wiper from the intermittent action to the continuous action according to the condition of the visibility by switching the speed of a wiper blade when the detected value of a rain drop detecting means and the judging value are periodically judged, and the same judgement is continuously obtained in a plurality of times.
CONSTITUTION: In a control means 6 to input the detected signal of a rain drop sensor 4 provided within the wiping range of a wiper blade 3 through a signal processing means 5 when a vehicle is traveling, the detected signal judges whether or not the wiper action starting level is exceeded. When the rain drop sensor 4 detects no rain drop, the reference value is waited at the most highly elevated level, and at the same time, a judgement is made whether or not the wiper stop time exceeds the specified period of time, and in the case of YES, the reference value is updated. On the other hand, when the rain drop is detected, the low speed side relay 8 is turned on, and the wiper blade is operated only one time by a wiper motor 10. When the same judgement is continuously generated three times within the specified period of time, the switching to the continuous operation is executed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-328998

(43) 公開日 平成6年(1994)11月29日

(51) Int.Cl.⁵

B 6 0 S 1/08

識別記号

H
L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-142898

(22) 出願日 平成5年(1993)5月21日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 田中 光

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

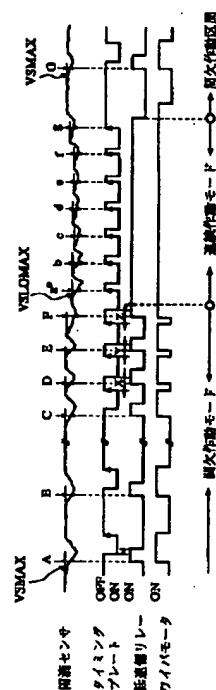
(74) 代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54) 【発明の名称】 ワイパ自動制御装置

(57) 【要約】

【目的】 ワイパブレードの払拭動作を視界状況に一致させて連続的に制御できるワイパ自動制御装置を提供する。

【構成】 ワイパブレード3を間欠作動させているときワイパ休止期間T INTが最少休止期間(1秒)以下になることが3回連続するときに間欠制御から低速度の連続作動制御に移行し、雨滴センサ4の検出信号が第1レベル、第2レベル、第3レベルをそれぞれ複数回下回るあるいは上回るときにそれぞれ低速度の連続作動制御を解除したり、高速度の連続作動制御に移行したり、あるいは高速度の連続作動制御を解除したりする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両のウインドシールドガラスを払拭するワイパブレードを駆動するワイパモータと、前記ウインドシールドガラスに付着した水滴を検出する水滴検出手段と、該水滴検出手段からの検出信号に基づいて前記ワイパモータの作動及び停止を制御する制御手段とを備えたワイパ自動制御装置において、前記制御手段は、前記水滴検出手段からの検出信号と所定の判定値との大きさを周期的に判定する判定手段と、この判定手段による同一の判定結果が複数回連続するときに前記ワイパブレードの速度を切り替える切替手段とを備えたことを特徴とするワイパ自動制御装置。

【請求項2】 車両のウインドシールドガラスを払拭するワイパブレードを駆動するワイパモータと、前記ウインドシールドガラスに付着した水滴を検出する水滴検出手段と、該水滴検出手段からの検出信号に基づいて前記ワイパモータの作動及び停止を制御する制御手段とを備えたワイパ自動制御装置において、前記制御手段は、前記水滴検出手段からの検出信号が所定の判定値より大きいときに前記ワイパモータを間欠作動する作動手段と、この間欠作動するワイパモータの停止期間が設定された最小休止期間内であるかを判定する判定手段と、この判定手段による同一の判定結果が複数回連続するときに前記ワイパモータを間欠作動から連続作動に切り替える切替手段とを備えたことを特徴とするワイパ自動制御装置。

【請求項3】 前記切替手段はワイパモータの連続作動を高速および低速の2段階に切り替えることを特徴とする請求項1記載のワイパ自動制御装置。

【請求項4】 前記水滴検出手段はワイパブレードによる払拭直後に検出することを特徴とする請求項1または請求項3に記載のワイパ自動制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車等の車両のウインドシールドガラスに付着した水滴（雨滴、雪等も含む）を検知したとき、ウインドシールドガラスを払拭するワイパブレードを自動的に払拭作動させるワイパ自動制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、一般にワイパブレードの払拭動作のオン・オフ及び動作速度の選択は、ワイパスイッチを手動にて切り換えることにより行なわれていたが、斯かるワイパスイッチの操作上の煩わしさをなくすため、ワイパ駆動装置にウインドシールドガラスに付着した水滴

を検出する水滴検出手段（雨滴センサ）を設け、ワイパスイッチを常に自動駆動制御モード位置に切り換え保持しておくことにより、前記水滴検出手段が水滴を検出したときに、その検出信号に基づいてワイパブレードの動作（ワイパモータの駆動）を自動的に制御するようにしたワイパ自動制御装置が、例えば特開昭62-163849号公報により提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、こうした従来のワイパ自動制御装置にあっては、水滴検出量に応じた速度マップにしたがって単に払拭作動の速度を切替制御しているだけなので、実際の視界状況とワイパブレードの払拭動作をうまく一致させることができず運転者の払拭要求を満たすことができないといった問題があった。

【0004】 本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、ワイパブレードの払拭動作を視界状況に一致させて連続的に制御できるワイパ自動制御装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明のワイパ自動制御装置は、車両のウインドシールドガラスを払拭するワイパブレードを駆動するワイパモータと、前記ウインドシールドガラスに付着した水滴を検出する水滴検出手段と、該水滴検出手段からの検出信号に基づいて前記ワイパモータの作動及び停止を制御する制御手段とを備えたワイパ自動制御装置において、前記制御手段は、前記水滴検出手段からの検出信号と所定の判定値との大きさを周期的に判定する判定手段と、この判定手段による同一の判定結果が複数回連続するときに前記ワイパブレードの速度を切り替える切替手段とを備える。また、制御手段は、前記水滴検出手段からの検出信号が所定の判定値より大きいときに前記ワイパモータを間欠作動する作動手段と、この間欠作動するワイパモータの停止期間が設定された最小休止期間内であるかを判定する判定手段と、この判定手段による同一の判定結果が複数回連続するときに前記ワイパモータを間欠作動から連続作動に切り替える切替手段とを備える。

【0006】

【作用】 ワイパ自動制御装置は制御手段によってワイパモータの駆動及び停止を制御する際に、判定手段によって水滴検出手段からの検出信号と基準値との大きさを周期的に判定し、同一の判定結果が複数回連続するときに切替手段によって前記ワイパブレードの速度を切り替える。また、間欠作動するワイパモータの停止期間が設定された最小休止期間内であるかを判定し、この判定手段による同一の判定結果が複数回連続するときに切替手段によってワイパモータを間欠作動から連続作動に切り替える。

【0007】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づき説明する。

【0008】図1は本発明のワイパ自動制御装置のブロック構成図であり、同図中、1は車両で、そのボディにはウインドシールドガラス2の外面を払拭するワイパブレード3、3が設けられている。ウインドシールドガラス2の内面には、ワイパブレード3の払拭範囲内に位置して水滴検出手段である雨滴センサ4が設けられている。この雨滴センサ4はウインドシールドガラス2に付着した水滴を検出するもので、光学式または静電容量式等により水滴量に応じた所定の電気物理量（電圧または周波数）の変化を得ることができる。雨滴センサ4の検出信号は信号処理手段（A/Dコンバータ）5によりA/D変換された後、制御手段6に入力される。この制御手段6は、信号処理手段5から入力される水滴の検出信号に基づいて後述するワイパモータの駆動及び停止を制御するものである。制御手段6にはワイパブレード3を高速（Hi）作動させるための高速側リレー7と、ワイパブレード3を低速（Lo）作動させるための低速側リレー8が接続されている。これらの両リレー7、8はミスト動作モード（ワイパブレード3が1回のみ払拭動作するモード）を設定するミストスイッチ9を介してワイパモータ10に接続されている。また、制御手段6にはタイミングプレート11が接続されている。そして、制御手段6からの制御信号により、高速側リレー7または低速側リレー8に通電されると、ワイパモータ10はタイミングプレート11によって所定角度分通電されて、ワイパブレード3、3を1回払拭動作させるようになっている。このため、制御手段6には通電時間設定用のTRL(OFF)タイマおよびワイパ休止時間計測用のTINT(n)タイマが内蔵されている。

【0009】なお、図1中の符号12は自動制御モードを設定するオートスイッチで、これはミストスイッチ9と共に、1つのワイパスイッチとして集約されている。また、13はバッテリーで、イグニッションスイッチ14を介して制御手段6、リレー7、8、ワイパモータ10及びタイミングプレート11にそれぞれ接続されている。また、制御手段6とタイミングプレート11との接続ラインには高速側リレー7が接続されている。更に、両リレー7、8は互いに接続されている。リレー7、8のオンオフ動作によってワイパの制御は異なり、図2に示すように低速側リレー7がオンオフをくりかえすときワイパブレード3は間欠作動し、リレー7がオン状態のままのときには低速連続作動となり、リレー7およびリレー8が共にオン状態のときには高速連続作動となる。リレー7、8のオンオフ動作は前述したように制御手段6によって制御され、それは後述するワイパ作動ルーチンに示す通り、雨滴センサ4からの検出信号に基づいて行われる。

【0010】次に、本発明のワイパ自動制御装置の制御

動作を図1と共に、図3、図4のフローチャート及び図5のタイミングチャートに基づき説明する。なお、本実施例では雨滴センサ4の検出信号として電圧レベルを用いて説明するが、その信号（電圧レベル）は通常の間欠作動時に所定のサンプリングタイム毎に取り込まれる。

【0011】制御手段6によって実行されるワイパ作動ルーチンでは、まずステップ202で雨滴センサ4からの検出信号がワイパ作動開始レベルを越えたか否かを判別する。ここで、仮にワイパブレード3の間欠作動的な状況下を想定すると、雨滴センサ4の水滴検出の無いときは、図6に示すように基準値VSMAXは最も上昇したレベルにて待機することになる。そして、徐々に雨滴センサ4による水滴検出量が増加（下降）すると、予め設定された基準値VSMAXからワイパ作動開始レベルを越える（下降する）信号が所定サイクル毎に判定されるようになる。本実施例では、サンプリングされた雨滴センサ4の信号がワイパ作動開始レベルを越えるかどうかによって水滴検出の有無の判定を行なう。

【0012】また、ステップ202では、雨滴センサ4による水滴検出が無いと判断された場合、ステップ211に進んでワイパ休止時間TINT(n)が所定休止時間

(t)を越えたか否かを判別し、越えていなければ前記ステップ201に戻り、越えていればステップ212で図6に示す検出信号にしたがって基準値VSMAXを更新した後ステップ202に戻る。ステップ202で水滴検出が有ると判断された場合、ステップ203に進んで低速側リレー8をオンして所定の短時間M（本実施例では、M=300msec）だけ通電することにより、ワイパモータ10がタイミングプレート11によって所定角度分通電され、ワイパブレード3が1回だけ払拭作動する。ステップ204ではタイミングプレート11の電位がH（ハイ）→L（ロー）に立ち下がったか否かを判別し、立ち下がっていなければそのまま待機し、立ち下がっていればステップ205に進む。このステップ205ではワイパ休止時間計測用のTINT(n)タイマをストップし、ワイパ休止時間TINT(n)を制御手段6に内蔵されたメモリに記憶すると共に低速側リレー8に対する通電時間を設定するTRL(OFF)タイマをスタートする。ステップ207では、記憶されたワイパ休止時間TINTが所定の最少休止時間（本実施例では1sec）内にあるのが過去3回連続したかどうか判定する。すなわち、図5のタイミングチャートに示すようにステップ207の条件を満足する休止期間X、Y、Zが連続して起こったかどうかである。過去3回連続して発生してワイパの間欠作動が頻繁になってきたと判断されたときにはさらにステップ209で所定の車速を越えているかどうか判断し、越えていればステップ410の連続作動サブルーチンが実行される。この連続作動サブルーチンについては後述する。このステップ207、209の条件が満たされなかったときにはそのまま次のステップ211に移行

する。

【0013】ステップ211では基準値VSMAXを更新した後、ステップ213に進んで低速側リレー8に対する通電時間TRL(OFF)が所定の短時間Mを越えていたか否かを判別し、越えていなければそのまま待機し、越えていればステップ208に進んで低速側リレー8をオフする。これによりワイパモータ10に対する通電が遮断され、ワイパブレード3は初期時点から1回払拭動作後停止した状態となる。ステップ217ではタイミングプレート11の電位がL→Hに立ち上がったか否かを判別し、立ち上がっていなければそのまま待機し、立ち上がっていればステップ219に進んでタイマをリセットすると共に、TINT(n)タイマをスタートする。この後、同様の制御が繰り返されて雨滴センサ4の水滴検出量に応じてワイパブレード3の払拭動作が制御される。

【0014】次に図4に示す連続動作サブルーチンの制御動作を図7および図8と共に説明する。ステップ410の連続動作サブルーチンは、ワイパーの自動制御が図5のタイミングチャートで示される連続動作モードの領域に至った場合に実行される。すなわち、ワイパブレード3を低速で連続動作させる(Lo連続動作)状態と高速で連続動作させる(Hi連続動作)状態との間の移行制御、並びにLo連続動作状態と前述した間欠状態との間の移行制御を行うものである。以下に詳細にその制御手順を示す。制御手段6はタイミングプレート11の立ち上がった直後に(ステップ420)、雨滴センサ4の検出信号を信号処理手段5を介して取り込む(ステップ425)。このタイミングで信号を取り込むことにより、ウインドシールドガラス2を1回払拭した直後の水滴量を検知することになる。本サブルーチンに入った直後はLo連続動作状態になっているので(ステップ430)、始めにLo連続動作を解除するかどうかの第1レベルの判定を行う(ステップ450)。雨滴センサ4の検出信号が第1レベル以下であり(ステップ450)、しかも再び本ルーチンをくりかえして2回とも第1レベル以下のとき(図7の領域a参照)(ステップ460)にはタイミングプレート11の立ち下がりに同期して(ステップ470)ワイパ休止時間タイマTINTをリセットし、通電時間設定用のTRLタイマをスタートさせる(ステップ480)。これにより、Lo連続動作状態から間欠動作状態に移行し、基準値VSMAXを更新する(ステップ490)。尚、ステップ440で車速が4回連続して所定値に達していないときには第1レベルの判定をすることなく間欠動作状態に移行する(ステップ445)。

【0015】ステップ450およびステップ460の第1レベルの判定で雨滴センサ4の信号が少なくとも2回連続して第1レベルを下回っていない場合にはHi連続動作を導入するかどうかの第2レベルの判定を行う(ステップ500)。雨滴センサ4の検出信号が第2レベル

以上となる場合(図7の領域b参照)(ステップ510)にはウインドシールドガラス2に多量の水滴があると判断して高速側のリレー7をオンして(ステップ520)、これによりLo連続動作状態からHi連続動作状態に制御を移行する。ステップ500およびステップ510で雨滴センサ4の検出信号が第2レベル以上を3回連続して示さないときは移行制御することなくLo連続動作状態のままである。この後、タイミングプレート11の立ち下がりに同期して(ステップ530)ワイパ休止時間タイマTINTをリセットする(ステップ540)し、基準値VSMAXを基準値VSLOMAXに変更する(ステップ550)が、ここで基準値VSLOMAXおよびこれ以後に使用される信号VSDOWNについて説明する。図8に示すように基準値VSLOMAXはワイパがLo/Ho連続動作状態にあるときにタイミングプレート11のON状態における雨滴センサ4の信号の最大値を示す。信号VSDOWNはタイミングプレート11のOFF直前の雨滴センサ4の検出信号の平均値を前述の基準値VSLOMAXから差し引いた値を示す。

【0016】基準値VSLOMAXが更新されると再びステップ420以降の処理を行うが、Hi連続動作状態(ステップ430)のときにはHi連続動作を解除するかどうかの第3レベルの判定を行なう(ステップ570)。2回連続して第3レベルより下回っているとき(図7の領域C参照)(ステップ580)には高速側のリレー7をオフする(ステップ590)。これにより、Hi連続動作状態からLo連続動作状態に制御を移行する。少なくとも2回連続して雨滴センサ4の検出信号が第3レベルを下回っていないときにはHi連続動作状態のままである。尚、車速が所定値以下のときには第3レベルを判定することなくLo連続動作状態に移行する(ステップ560)。

【0017】以上示したワイパ自動制御ルーチンおよび連続動作サブルーチンでは、間欠動作の停止時間の短縮状態が連続するときに間欠動作→Lo連続動作に制御を移行し、雨滴センサ4の検出信号が第1、第2、第3の判定において同じ結果で連続するときにはLo連続動作→間欠動作に制御を移行したり、Lo連続動作↔Hi連続動作間で制御を移行したりするので、視界状況に一致したワイパの自動制御を行うことができる。また、雨滴センサ4の検出信号はワイパ払拭直後に検出されたものを用いる(図5)ので、運転者の視界状況をよく反映させることができる。尚、制御手段6はエンジンの燃料噴射制御やサスペンション制御を時分割処理するマイクロコンピュータベースの制御装置で構成することでもよく、またハードウェアで実現しても良いことは勿論である。

【0018】上記実施例は本発明を逸脱しない範囲内で種々の変更が可能である。例えば、本実施例では連続の払拭動作の際にワイパブレードの速度を2段階に設定し

ていたが、より複数の段階に設定してもよい。あるいは、連続的に速度設定するようにしてもよい。連続的に速度設定する場合には、予め複数の基準値に応じた連続速度を設定しておいてその対応する速度を目標とするフィードバック制御により実現することができる。また、前述したように検出信号として電圧レベルを用いる代りに周波数を用いてもよく、このとき前述した第1～第3の所定レベルも周波数レベルに設定すればよい。

【0019】

【発明の効果】本発明のワイパ自動制御装置によれば、制御手段によってワイパモータの駆動及び停止を制御する際に判定手段によって水滴検出手段からの検出信号と基準値との大きさを周期的に判定し同一の判定結果が複数回連続するときに切替手段によって前記ワイパブレードの速度を切り替えるので、視界状況に一致した速度切替を連続的に行なうことができる。同様に、判定手段によってワイパモータの停止期間が設定された最小休止期間内であるかを判定し、同一の判定結果が複数回連続するときに切替手段によってワイパブレードの速度を切り替えるので、視界状況に一致して間欠作動から連続作動に連続的に移行することができる。また、連続作動時における雨滴センサ4の検出を払拭直後に繰り返すので、運転者の視界状況をよく反映することができる。このように、実際の視界状況に一致したワイパブレードの作

動を連続的に行なうことで運転者の払拭要求を満足することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例のワイパ自動制御装置のブロック構成図である。

【図2】ワイパ自動制御装置の制御タイミングチャートである。

【図3】ワイパ自動制御の手順を示すフローチャートである。

【図4】連続作動サブルーチンのフローチャートである。

【図5】ワイパ自動制御装置の制御時における各信号のタイミングチャートである。

【図6】雨滴センサの出力特性を示す説明図である。

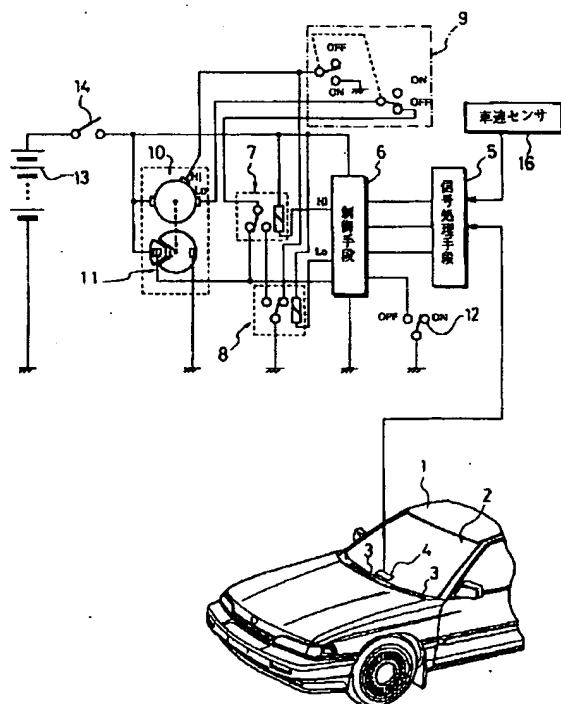
【図7】連続作動時のタイミングチャートを示す説明図である。

【図8】信号レベルを示す説明図である。

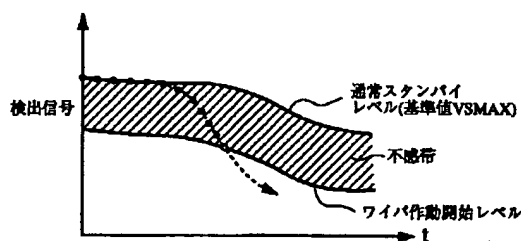
【符号の説明】

- 1…車両
- 2…ウインドシールドガラス
- 3…ワイパブレード
- 4…雨滴センサ（水滴検出手段）
- 6…制御手段
- 10…ワイパモータ

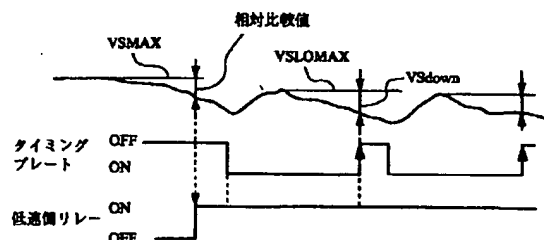
【図1】



【図6】

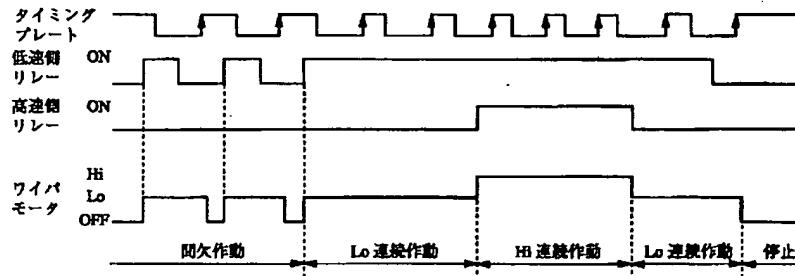


【図8】

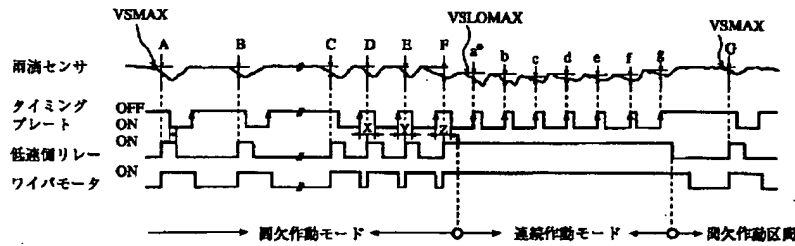


BEST AVAILABLE COPY

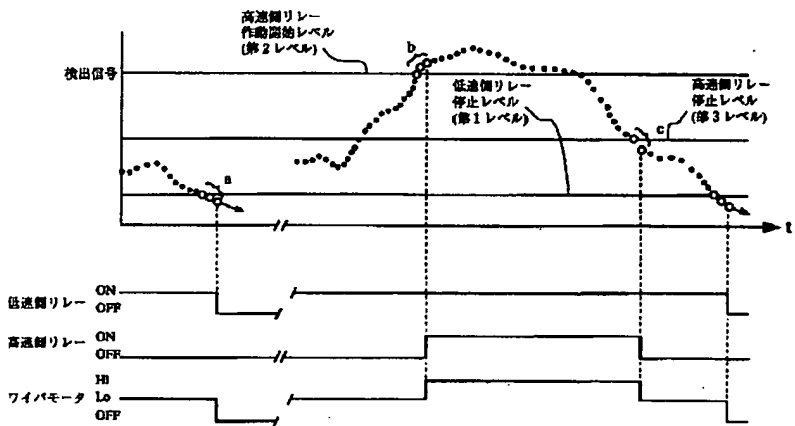
【図2】



【図5】

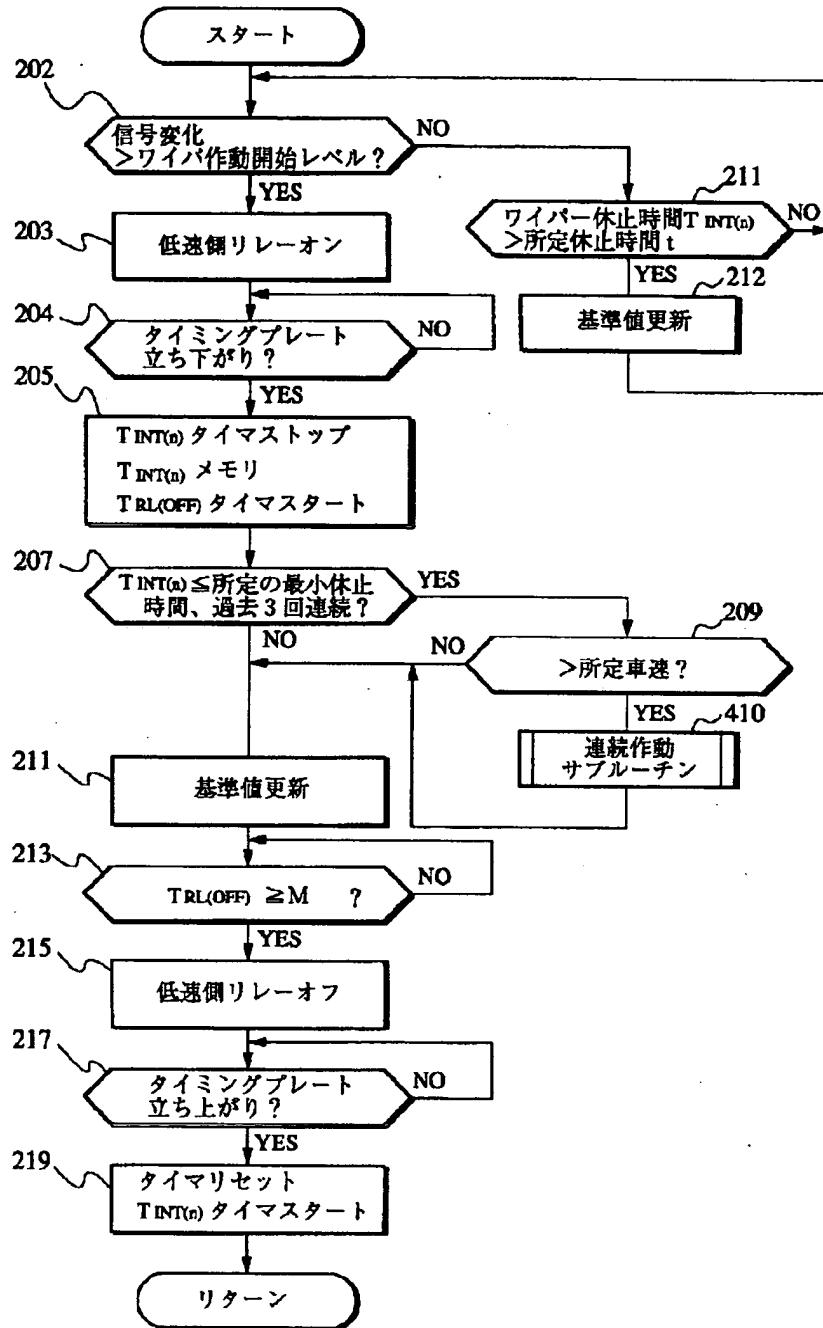


【図7】



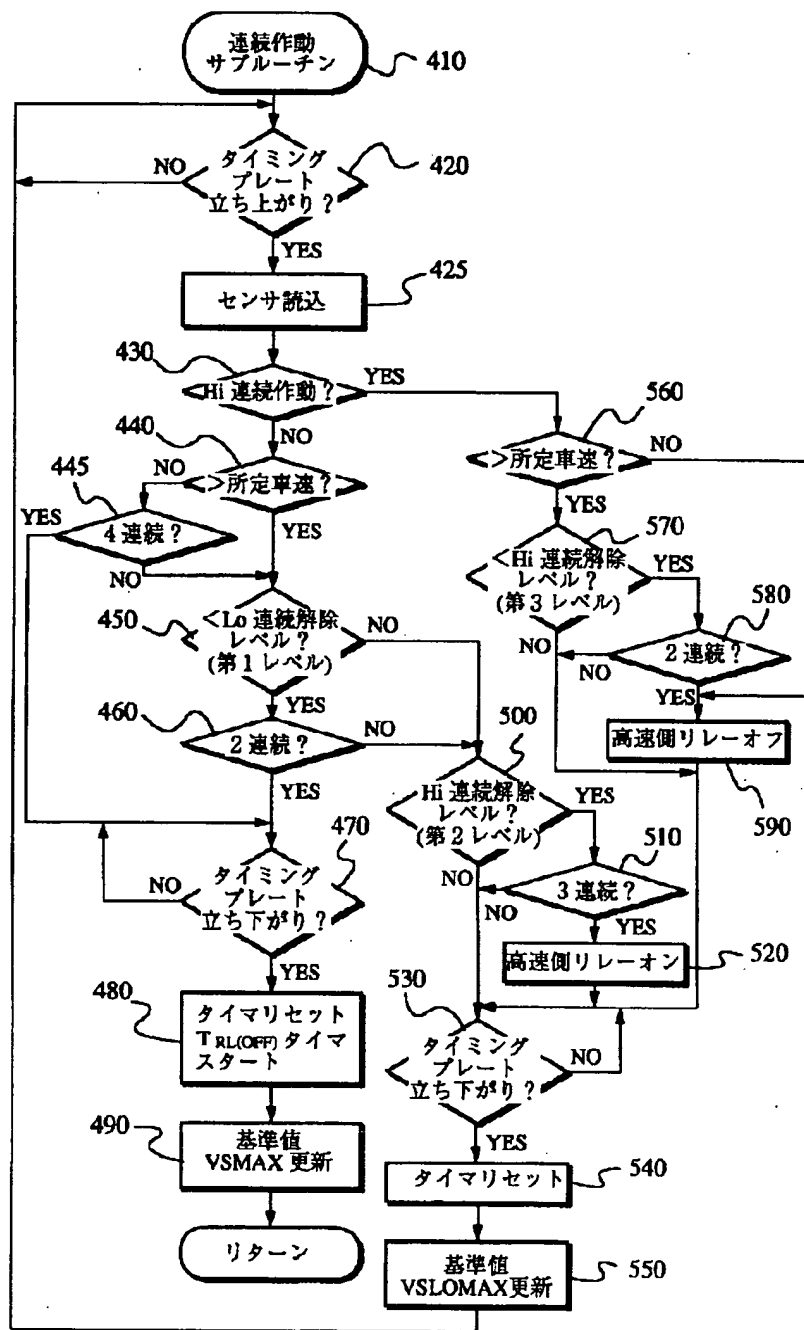
BEST AVAILABLE COPY

【図3】



BEST AVAILABLE COPY

【図4】



BEST AVAILABLE COPY